

**PERENCANAAN PABRIK PENGOLAHAN BISKUIT KRIM  
DENGAN KAPASITAS 30.000 KEMASAN/HARI  
(@150 GRAM/KEMASAN)**

**TUGAS PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN PANGAN**



OLEH:  
IVANA HALINGKAR  
6103008103

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2012**

**PERENCANAAN PABRIK PENGOLAHAN BISKUIT KRIM  
DENGAN KAPASITAS 30.000 KEMASAN/HARI  
(@150 GRAM/KEMASAN)**

**TUGAS PUPP**

Diajukan Kepada  
Fakultas Teknologi Pertanian,  
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya  
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
Program Studi Teknologi Pangan

**OLEH:  
IVANA HALINGKAR  
6103008103**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2012**

## **LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Ivana Halingkar

NRP : 6103008103

Menyetujui Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan saya:

Judul:

Perencanaan Pabrik Pengolahan Biskuit Krim dengan Kapasitas 30.000 Kemasan/Hari (@ 150 gram/kemasan)

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta. Demikianlah pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 18 Juli 2012

Yang menyatakan,



Ivana Halingkar

## LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan (PUPP) yang berjudul **“Perencanaan Pabrik Pengolahan Biskuit Krim dengan Kapasitas 30.000 Kemasan/Hari (@ 150 gram/kemasan)”** yang diajukan oleh Ivana Halingkar (6103008103) telah diujikan pada tanggal 9 Juli 2012 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Maria Matoetina Suprijono, SP., MSi.

Tanggal: 30-7-2012

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian,



Ir. Theresia Endang Widodoeri Widyastuti, MP.

Tanggal: 30-7-2012

## LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan (PUPP) yang berjudul **“Perencanaan Pabrik Pengolahan Biskuit Krim dengan Kapasitas 30.000 Kemasan/Hari (@ 150 gram/kemasan)”** yang diajukan oleh Ivana Halingkar (6103008103) telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II,



Ir. A. Rulianto Utomo, MP.

Tanggal: 27-7-2012

Dosen Pembimbing I,



Maria Matdetina S., SP., M.Si

Tanggal: 30-7-2012

## **LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam TUGAS PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN PANGAN saya yang berjudul:

### **Perencanaan Pabrik Pengolahan Biskuit Krim dengan Kapasitas 30.000 Kemasan/Hari (@ 150 gram/kemasan)**

adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Tahun 2010).

Surabaya, 18 Juli 2012



Ivana Halingkar

**Ivana Halingkar (6103008103). Perencanaan Pabrik Pengolahan Biskuit Krim dengan Kapasitas 30.000 Kemasan/Hari (@ 150 gram/kemasan).**

Di bawah bimbingan:

1. Maria Matoetina Suprijono, SP., MSi.
2. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.

**ABSTRAK**

Biskuit merupakan produk hasil pemanggangan yang terbuat dari tepung terigu, lemak dan air dengan penambahan emulsifier, bahan pengembang, susu, dan *flavour*, sehingga dihasilkan produk akhir dengan kadar air kurang dari 4%. Biskuit krim terbuat dari biskuit manis yang diberi lapisan krim. Variasi krim yang beraneka ragam membuat biskuit krim digemari oleh masyarakat. Permintaan biskuit krim terus meningkat setiap tahun, sehingga tercipta peluang pendirian pabrik biskuit krim untuk memenuhi permintaan pasar.

Pabrik biskuit krim terletak di Kawasan Industri Sragen, Jawa Tengah, dengan luas area 1800 m<sup>2</sup> mencakup luas bangunan 1018 m<sup>2</sup>. Pabrik memiliki kapasitas 30.000 kemasan/hari (@150 g/kemasan). Pabrik akan berbadan usaha Perseroan Terbatas (PT) dengan struktur organisasi garis; didukung oleh 27 orang tenaga kerja dengan 9 jam kerja per hari, 5 hari dalam seminggu. Tahapan proses pengolahan biskuit krim terdiri dari pencampuran, pencetakan, pemanggangan, pendinginan, pengolesan krim, dan pengemasan.

Pabrik biskuit krim memiliki laju pengembalian modal sesudah pajak/*Rate of Return* (ROR) sebesar 26,17%, lebih besar dari MARR (*Minimum Attractive Rate of Return*) 15%, dengan waktu pengembalian modal sesudah pajak 2 tahun 8 bulan 12 hari sehingga titik impas/*Break Even Point* (BEP) sebesar 43,60%. Berdasarkan faktor teknis dan faktor ekonomis, dapat diketahui bahwa pabrik biskuit krim yang direncanakan ini layak untuk didirikan.

Kata kunci: biskuit krim, pabrik biskuit

**Ivana Halingkar (6103008103). Biscuit Factory Planning with Capacity of 30.000 Pack/Day (@ 150 grams/pack).**

Advisory Committee:

1. Maria Matoetina Suprijono. SP., MSi.
2. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.

**ABSTRACT**

Biscuit is a product made from flour, fat, water, emulsifier, baking powder, milk, and flavoring agent. It was baked so that water content become 4%. Cream biscuit is made from sweet biscuit and cream. It is one of favourite food because the variety of the cream. The demand increases every year, so there is a big opportunity to establish cream biscuit factory.

Cream biscuit factory was located in Sragen, Indonesia, in 1800 m<sup>2</sup> total area including 1018 m<sup>2</sup> building area. This factory had capacity of 30.000 pack/day (@ 150 grams/pack. The factory entity was Limited Liability Company (PT) using line organizational structure; supported by 27 employees who worked for nine hours/day in 1 shift, 5 days a week. The processing consisted of mixing, moulding, baking, cooling, cream depositing, and packing.

The factory return on capital after the tax (ROR) was 26,17%, greater than Minimum Attractive Rate of Return (MARR) was 15%; after-tax payback of period was 2 years, 8 months, and 12 days so that Break Even Point (BEP) is 43,60%. Based on technical and economic factors, this factory is feasible to be established.

Keywords: cream biscuit, biscuit factory



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat kasih karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul **“Perencanaan Pabrik Pengolahan Biskuit Krim dengan Kapasitas 30.000 Kemasan/Hari (@ 150 gram/kemasan)”**.

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Maria Matoetina Suprijono. SP., MSi. selaku dosen pembimbing I dan Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP. selaku dosen pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing dan memberikan pengarahan selama penyusunan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini.
2. Orang tua, teman-teman, dan seluruh pihak yang telah mendukung selama penyusunan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini.

Penulis telah berusaha menyelesaikan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini dengan sebaik mungkin, namun penulis menyadari masih ada kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan. Akhir kata, penulis berharap makalah ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, 25 April 2012

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	x
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan .....	2
BAB II. BAHAN DAN PROSES PENGOLAHAN .....	3
2.1. Bahan Baku dan Bahan Pembantu Pembuatan Biskuit..	3
2.1.1 Tepung Terigu.....	3
2.1.2 Lemak .....	5
2.1.3 Gula.....	6
2.1.4 Air .....	7
2.1.5 Coklat Bubuk .....	9
2.1.6 Bahan Pengembang .....	10
2.1.7 Susu Skim .....	11
2.1.8 Garam.....	12
2.1.9 <i>Flavouring Agent</i> .....	13
2.2. Bahan Pembuatan Krim .....	13
2.2.1 Gula.....	13
2.2.2 Lemak .....	14
2.2.3 Susu Skim .....	14
2.2.4 Emulsifier.....	15
2.2.5 <i>Flavouring Agent</i> .....	16
2.3. Proses Pengolahan.....	16
BAB III. NERACA MASSA DAN NERACA ENERGI .....	21
3.1. Neraca Massa .....	21
3.1.1 Neraca Massa Biskuit Manis.....	22

3.1.2	Neraca Massa Krim.....	23
3.1.3	Neraca Massa Biskuit Krim .....	24
3.2.	Neraca Energi .....	25
BAB IV.	SPESIFIKASI MESIN DAN PERALATAN .....	26
4.1.	Spesifikasi Mesin .....	26
4.1.1	Mikser Horisontal .....	26
4.1.2	<i>Planetary Mixer</i> .....	27
4.1.3	<i>Hopper</i> dan <i>Rotary Moulder</i> .....	27
4.1.4	Oven.....	28
4.1.5	<i>Cooling Conveyor</i> .....	29
4.1.6	<i>Sandwich Machine</i> .....	29
4.1.7	<i>Stacker</i> .....	30
4.1.8	<i>Packaging Machine</i> .....	30
4.1.9	Mesin Pencetak Tanggal Kadaluarsa .....	31
4.1.10	<i>Carton Sealer</i> .....	32
4.1.11	Generator.....	32
4.2.	Peralatan.....	33
4.2.1	Timbangan Skala Besar.....	33
4.2.2	Timbangan Skala Kecil .....	33
4.2.3	<i>Infrared Moisture Tester</i> .....	34
4.2.4	<i>Handlift</i> .....	35
4.2.5	Kereta Dorong ( <i>Lorry</i> ) .....	35
4.2.6	Pompa Air .....	36
4.2.7	Tangki Air .....	37
4.2.8	Palet Kayu .....	37
4.2.9	<i>Industrial Fan</i> .....	38
4.2.10	Hidrolik <i>Hopper Feeder</i> .....	38
4.2.11	Tangki Solar.....	39
BAB V.	UTILITAS .....	40
5.1.	Air .....	40
5.2.	Listrik .....	41
5.2.1	Kebutuhan Listrik Untuk Penerangan .....	41
5.2.2	Kebutuhan Listrik Untuk Operasi Mesin dan Peralatan....	45
5.3.	Bahan Bakar .....	46
BAB VI.	TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN .....	49
6.1.	Bentuk Perusahaan dan Struktur Organisasi .....	49
6.2.	Ketenagakerjaan.....	52
6.3.	Kesejahteraan Tenaga Kerja.....	56
6.4.	Lokasi Perusahaan.....	58
6.5.	Tata Letak Pabrik .....	60

BAB VII.	ANALISA EKONOMI .....	64
7.1.	Penentuan Modal Industri Total ( <i>Total Capital Investment/TCI</i> ) .....	67
7.1.1	Modal Tetap ( <i>Fixed Capital Investment/FCI</i> ) .....	67
7.1.2	Modal Kerja ( <i>Working Capital Investment/WCI</i> ) .....	68
7.2.	Perhitungan Biaya Produksi Total ( <i>Total Production Cost/TPC</i> ) .....	68
7.2.1	Biaya Pembuatan ( <i>Manufacturing Cost/MC</i> ).....	68
7.2.2	Pengeluaran Umum ( <i>General Expense/GE</i> ).....	69
7.3.	Penentuan Harga Produk.....	70
7.4.	Analisa Ekonomi dengan Metode Linier.....	71
7.5.	Laju Pengembalian Modal ( <i>Rate of Return/ROR</i> ) .....	71
7.6.	Waktu Pengembalian Modal ( <i>Pay Out Period/POP</i> ) .....	71
7.7.	Titik Impas ( <i>Break Even Point /BEP</i> ) .....	72
BAB VIII.	PEMBAHASAN .....	74
8.1.	Faktor Teknis .....	74
8.1.1	Bahan Baku dan Bahan Pembantu .....	74
8.1.2	Proses Produksi .....	75
8.1.3	Utilitas.....	77
8.1.4	Bentuk Perusahaan dan Struktur Organisasi .....	78
8.1.5	Lokasi dan Tata Letak Pabrik.....	79
8.2.	Faktor Ekonomi.....	80
8.2.1	Laju Pengembalian Modal ( <i>Rate of Return/ROR</i> ) .....	80
8.2.2	Waktu Pengembalian Modal ( <i>Pay Out Period/POP</i> ) .....	81
8.2.3	Titik Impas ( <i>Break Even Point/BEP</i> ) .....	82
BAB IX.	KESIMPULAN .....	83
DAFTAR PUSTAKA .....		84

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. <i>Timeline</i> Produksi Biskuit Krim.....	21
Gambar 4.1. Mikser Horisontal.....	26
Gambar 4.2. <i>Planetary Mixer</i> .....	27
Gambar 4.3. <i>Hopper</i> dan <i>Rotary Moulder</i> .....	27
Gambar 4.4. Oven .....	28
Gambar 4.5. <i>Cooling Conveyor</i> .....	29
Gambar 4.6. <i>Sandwich Machine</i> .....	29
Gambar 4.7. <i>Stacker</i> .....	30
Gambar 4.8. <i>Packaging Machine</i> .....	30
Gambar 4.9. Mesin Pencetak Tanggal Kadaluaarsa .....	31
Gambar 4.10 <i>Carton Sealer</i> .....	32
Gambar 4.11 Generator.....	32
Gambar 4.12 Timbangan Skala Besar.....	33
Gambar 4.13 Timbangan Skala Kecil .....	33
Gambar 4.14 <i>Infrared Moisture Tester</i> .....	34
Gambar 4.15 <i>Handlift</i> .....	35
Gambar 4.16 Kereta Dorong ( <i>Lorry</i> ) .....	35
Gambar 4.17 Pompa Air .....	36
Gambar 4.18 Tangki Air .....	37
Gambar 4.19 Palet Kayu .....	37
Gambar 4.20 <i>Industrial Fan</i> .....	38
Gambar 4.21 Hidrolik <i>Hopper Feeder</i> .....	38
Gambar 4.22 Tangki Solar .....	39
Gambar 6.1 Struktur Organisasi Pabrik Biskuit Krim .....	51
Gambar 6.2 Denah Lokasi Pabrik Biskuit Krim .....	59

Gambar 6.3	Tata Letak Ruang Pabrik Biskuit Krim .....	62
Gambar 7.1	Grafik BEP Pabrik Biskuit Krim .....	73

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Standar Mutu Tepung Terigu (SNI 01-3751-2009).....	4
Tabel 2.2.	Standar Mutu Margarin (SNI 01-3521-2002).....	5
Tabel 2.3.	Standar Mutu Gula Pasir (SNI 01-3140-2001) .....	7
Tabel 2.4.	Persyaratan Air untuk Industri Bahan Pangan .....	8
Tabel 2.5.	Standar Mutu Coklat Bubuk .....	9
Tabel 2.6.	Standar Mutu Susu Bubuk (SNI 01-2970-2006) .....	12
Tabel 2.7.	Standar Mutu Garam Beryodium (SNI 01-3556-2000)..	13
Tabel 2.8.	Standar Mutu Lesitin .....	15
Tabel 2.9.	Formulasi Biskuit Manis .....	17
Tabel 2.10.	Formulasi Krim .....	17
Tabel 3.1.	Formulasi Biskuit Manis .....	22
Tabel 3.2.	Komposisi Kimia Bahan Baku dari Biskuit Manis.....	22
Tabel 3.3.	Formulasi Krim .....	23
Tabel 5.1.	Kebutuhan Air Pabrik Biskuit Krim per Hari.....	40
Tabel 5.2.	Kebutuhan Listrik Untuk Penerangan Pabrik Biskuit Krim per Hari .....	43
Tabel 5.3.	Kebutuhan Listrik Untuk Operasi Mesin dan Peralatan Pabrik Biskuit Krim per Hari.....	45
Tabel 5.4.	Kebutuhan Listrik Untuk Kantor Pabrik Biskuit Krim per Hari.....	45
Tabel 5.5.	Kebutuhan Listrik Pabrik Biskuit Krim per Jam .....	47
Tabel 6.1.	Perincian Jumlah Tenaga Kerja Pabrik Biskuit Krim.....	52

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Neraca Massa .....	90
Lampiran 2. Perhitungan Neraca Energi.....	98
Lampiran 3. Perhitungan Spesifikasi Pompa Air, Tandon, dan Tangki Solar .....	105
Lampiran 4. Perhitungan Analisa Ekonomi.....	112